DOCUMENT RESUME

ED 273 474 SE 046 935

TITLE	Grade 12 Diploma Examination: Biology 30. June 1986. = Examen en vue du Diplome Douzieme Annee: Biologie 30. Juin 1986.
INSTITUTION	Alberta Dept. of Education, Edmonton.
PUB DATE	Jun 86
NOTE	78p.; For the January 1985 and June 1985 biology examinations, see ED 261 902-903; for curriculum specifications for Biology 30, see SE 046 936.
PUB TYPE	Tests/Evaluation Instruments (160) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English; French
EDRS PRICE	MF01/PC04 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Biology; Foreign Countries; *Grade 12; High Schools; Science Education; Science Tests; *Secondary School Science
IDENTIFIERS	*Alberta

ABSTRACT

Biology 30 is a twelfth-grade biology course for students in Alberta, Canada. This document is a final test for the course. Both English and French versions of the test are provided. Intended for administration during June 1986, it contains 80 multiple-choice questions and six written-response problems. Two-and-one-half hours are allowed for completing the test. No answer key is included since scoring is done by the provincal education department. (ML)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED273474

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☒ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

A. Holodko

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION

Biology 30

June 1986

Alberta
EDUCATION

SE 046 935

DUPLICATION OF THIS PAPER IN ANY MANNER OR ITS USE FOR PURPOSES OTHER THAN THOSE AUTHORIZED AND SCHEDULED BY ALBERTA EDUCATION IS STRICTLY PROHIBITED.

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION
BIOLOGY 30

DESCRIPTION

Time: 2½ hours

Total possible marks: 100

This is a **CLOSED-BOOK** examination consisting of two parts:

PART A: 80 multiple-choice questions each with a value of 1 mark.

PART B: Six written-response questions for a total of 20 marks.

GENERAL INSTRUCTIONS

Fill in the information on the answer sheet as directed by the examiner.

For multiple-choice questions, read each carefully and decide which of the choices BEST completes the statement or answers the question. Locate that question number on the answer sheet and fill in the space that corresponds to your choice. USE AN HB PENCIL ONLY.

Example

This examination is for the subject area of

A. Chemistry
B. Biology
C. Physics
D. Mathematics

Answer Sheet

A	B	C	D
①	●	③	④

If you wish to change an answer, please erase your first mark completely.

For written-response questions, read each carefully, show all your calculations, and write your answer in the space provided in the examination booklet.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

DO NOT FOLD EITHER THE ANSWER SHEET OR THE EXAMINATION BOOKLET

The presiding examiner will collect the answer sheet and examination booklet for transmission to Alberta Education.

JUNE 1986

PART A

INSTRUCTIONS

There are 80 multiple-choice questions with a value of one mark each in this section of the examination. Use the separate answer sheet provided and follow the specific instructions given.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

WHEN YOU HAVE COMPLETED PART A, PROCEED DIRECTLY TO PART B

DO NOT TURN THE PAGE TO START THE EXAMINATION UNTIL TOLD TO DO SO BY THE PRESIDING EXAMINER.

1. Mitochondria utilize large amounts of

   A. oxygen
   B. nitrogen
   C. lactic acid
   D. carbon dioxide

2. The organelles responsible for protein synthesis are the

   A. lysosomes
   B. ribosomes
   C. mitochondria
   D. Golgi bodies

3. A mutant strain of cells has abnormal mitochondria. The resulting deficiency in these cells would directly affect

   A. energy production
   B. alveolar gas exchange
   C. intracellular transport
   D. osmosis within blood capillaries

4. The greatest part of the mass of a living cell is made up of

   A. water
   B. proteins
   C. carbohydrates
   D. organic molecules

5. In which activity would the human body NOT utilize ATP?

   A. Digestion
   B. Synthesis of hormones
   C. Diffusion of water from interstitial fluid to capillaries
   D. Movement of glucose molecules out of nephrons into interstitial fluid

Use the following information to answer question 6.

Red Blood Cells in Various Solutions

1 2 3 4

Note: Arrows indicate the movement of water in and out of red blood cells. The large arrows indicate a large volume of water, while the small arrows indicate a small volume of water.

6. If a red blood cell is placed in a concentrated salt solution, which of the above situations is likely to occur?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Use the following information to answer question 7.

Natural rubber is permeable to carbon dioxide, but impermeable to oxygen, nitrogen, and water vapor. Three natural rubber balloons were filled with equal volumes of gases. Balloon 1 was filled with CO_2, balloon 2 was filled with O_2, and balloon 3 was filled with exhaled breath. The balloons were released into a chamber filled with air and kept at a constant temperature and pressure.

7. What would be observed after two days?

A. Balloon 1 will have deflated more than balloon 3.
B. Balloon 3 will have deflated more than balloon 1.
C. Balloon 1 will have deflated as much as balloon 2.
D. Balloon 2 will have deflated as much as balloon 3.

---

8. Enzymes are always

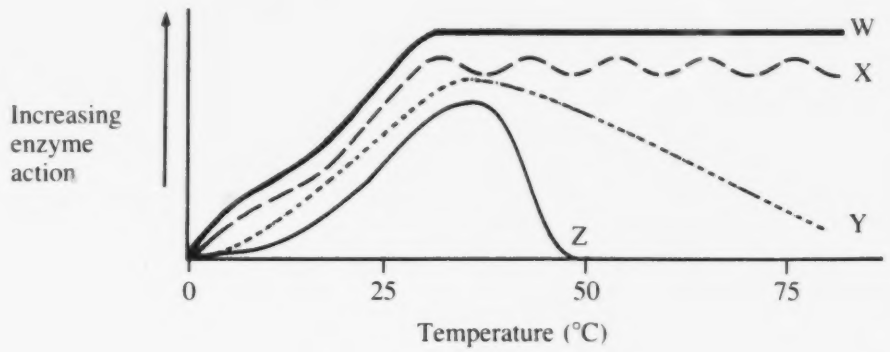
A. proteins
B. vitamins
C. phosphates
D. nucleic acids

9. Many insecticides interfere with metabolic reactions through the process of

A. exocytosis
B. endocytosis
C. active transport
D. competitive inhibition

Use the following information to answer question 10.

Lines W, X, Y and Z illustrate possible relationships between temperature and the rate of a reaction catalyzed by an enzyme.



10. In humans, the best illustration of the relationship is

A. W
B. X
C. Y
D. Z

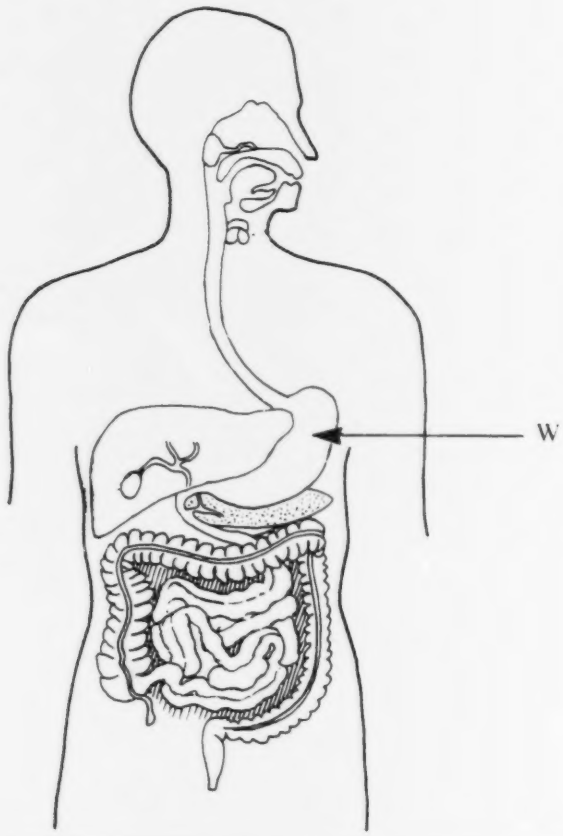
---

11. Nitrogen is a component of which nutrients?

A. Lipids and carbohydrates
B. Proteins and carbohydrates
C. Proteins and nucleic acids
D. Carbohydrates and nucleic acids

Use the following information to answer question 12.

Human Digestive System



12. The fluid produced in the organ labelled W would be

A. bile
B. insulin
C. gastric juice
D. pancreatic juice

Use the following information to answer question 13.

During an experiment, tests were performed on four foods to detect the presence of sugar, protein, starch, and lipid.

Test Tube	Food
1	butter
2	egg white
3	candy bar
4	potato

In one test, a substance was added to each test tube and then all test tubes were placed in a hot water bath. After 1 minute the contents of one of the test tubes had changed from a blue color to a reddish-orange color.

13. In which test tube did this color change occur?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

14. The stomach contains enzymes which catalyze the chemical breakdown of

A. proteins under basic conditions
B. proteins under acidic conditions
C. carbohydrates under basic conditions
D. carbohydrates under acidic conditions

15. The function of the villi is to

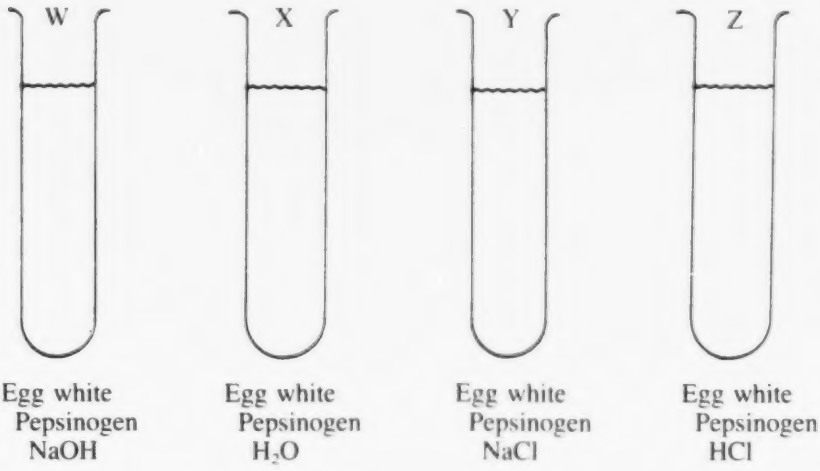
A. destroy bacteria
B. regulate digestion
C. move food along the intestine
D. increase the surface area of the small intestine

16. A person with a diseased gall bladder may experience difficulty

A. digesting fat
B. producing bile
C. storing glycogen
D. deaminating amino acids

Use the following information to answer question 17.

Equal amounts of egg white solution in four test tubes are incubated at 37°C for 45 minutes and then tested for degree of digestion.



17. The contents of the test tube that would indicate the greatest degree of digestion is

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

18. The organ which converts fatty acids into sugar is the

A. small intestine
B. pancreas
C. stomach
D. liver

19. Secretin plays an important role as one of the regulators of pH within the digestive system. The chief function of secretin is to stimulate the

A. liver to produce digestive enzymes
B. stomach to produce hydrochloric acid
C. pancreas to produce sodium bicarbonate
D. small intestine to produce digestive enzymes

20. An adult whose stomach fails to secrete hydrochloric acid will have difficulty in the initial digestion of

A. lipids
B. sugars
C. starches
D. proteins

21. The liberation of the contents of the gall bladder into the small intestine is required for the digestion of

A. fats
B. sugars
C. proteins
D. vitamins

22. Blood in the feces may indicate

A. damage to the nephric tubules
B. ulceration of the lining of the large intestine
C. excess absorption of proteins into the blood
D. destruction of the bone marrow by heavy metals

23. Before a disaccharide such as table sugar can be used in the human body, it must be converted to

A. two glycogen molecules
B. two disaccharide molecules
C. two monosaccharide molecules
D. one monosaccharide and one disaccharide molecule

24. The one-way flow of blood in the veins is assisted by BOTH

A. hormones and blood pressure
B. nervous control and endocrine control
C. valves and skeletal muscle contraction
D. blood pressure and the effects of acetylcholine

25. One laboratory procedure used to identify anemia, a disorder characterized by a lack of energy due to oxygen deficiency, is to take a

A. red blood cell count
B. blood pressure reading
C. white blood cell count
D. urine protein level measurement

26. Blood leaving the vena cava would proceed through the circulatory system in which order?

A. Left ventricle, left atrium, lung capillaries, right ventricle, right atrium
B. Right ventricle, right atrium, lung capillaries, left ventricle, left atrium
C. Left atrium, left ventricle, lung capillaries, right atrium, right ventricle
D. Right atrium, right ventricle, lung capillaries, left atrium, left ventricle

27. A function of the lymphatic system is to

A. return fluid to the blood
B. remove undigested wastes
C. return erythrocytes to the blood
D. produce erythrocytes and platelets

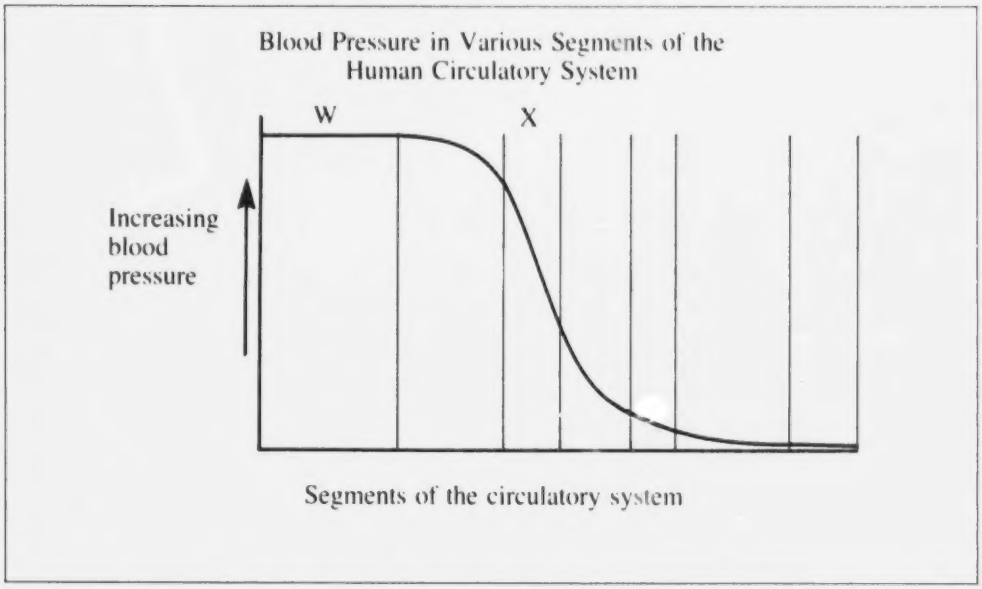
28. The chamber of the heart that has the thickest wall is the

A. left atrium
B. right atrium
C. left ventricle
D. right ventricle

29. The pulse of blood that can be felt in the wrist and other parts of the body is the result of the

A. action of arterial valves
B. rhythmic functioning of valves in the veins
C. stretching and subsequent contracting of arterial walls
D. force of the contracting right ventricle transmitted through the blood

Use the following information to answer question 30.


Blood Pressure in Various Segments of the Human Circulatory System
W
X
Increasing blood pressure
Segments of the circulatory system

30. If graph segment W represents the pressure in the aorta, then graph segment X represents the pressure in

A. large veins
B. arterioles
C. arteries
D. venules

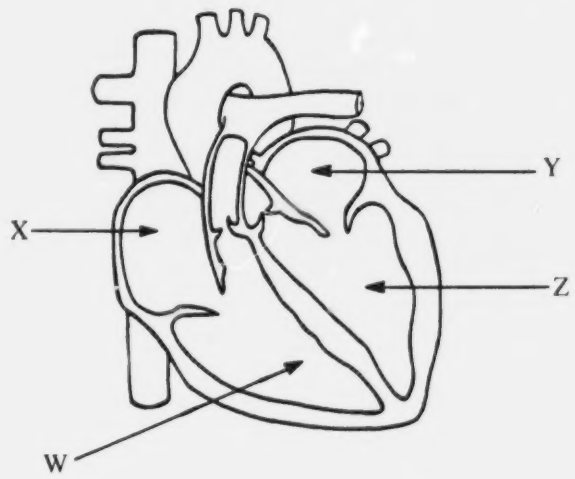
---

31. The heart ventricles begin to fill when

A. atrial pressure is lower than ventricular pressure and the atrioventricular (AV) valves are pushed open
B. ventricular pressure is lower than atrial pressure and the atrioventricular (AV) valves are pushed open
C. ventricular pressure is lower than atrial pressure and the atrioventricular (AV) valves are pushed shut
D. atrial pressure is lower than ventricular pressure and the atrioventricular (AV) valves are pushed shut

Use the following information to answer question 32.

Ventral View of the Human Heart



32. The chamber of the heart that receives blood directly from the pulmonary veins is

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

33. When blood pressure exceeds the osmotic pressure in the capillaries, the net movement of H_2O is

A. into the tissues
B. into the capillaries
C. unchanged because of the relatively impermeable capillary wall
D. unchanged because of the immediate increase in osmotic pressure

34. Four individuals, W, X, Y and Z, were interested in their blood types. Individual Z knew that she was of type O. The blood type of one of the other individuals could be definitely determined when

A. Z's serum clumped the red blood cells in a sample of X's blood
B. X's serum clumped the red blood cells in a sample of Y's blood
C. Z's serum did not clump the red blood cells in a sample of W's blood
D. X's serum did not clump the red blood cells in a sample of W's blood

Use the following information to answer question 35.

Skin capillaries were observed microscopically. Each of 10 capillaries was subjected to the series of treatments outlined below. Each capillary was allowed to recover from the effects of one treatment before being subjected to the next.

	Treatment	Average flow of blood cells/minute
I	none (normal)	600
II	adrenalin added	400
III	alcohol added	800
IV	lactic acid added	900
V	temperature reduced	300

35. Treatment II was repeated using a slightly higher concentration of adrenalin. With reference to the original treatment of adrenalin, the increased concentration of adrenalin would probably

A. cause a decrease in the blood cell flow
B. cause an increase in the blood cell flow
C. result in a change comparable to Treatment IV
D. result in a change comparable to Treatment III

---

36. In airline emergencies at high altitudes, oxygen masks are used by passengers. Why is a small amount of carbon dioxide added to the oxygen?

A. Carbon dioxide is necessary to reduce the hemoglobin.
B. Pure oxygen cannot be absorbed by the lungs unless diluted.
C. Carbon dioxide stimulates the respiratory centre in the brain.
D. Pure oxygen causes the formation of nitrogen bubbles in the blood.

37. The function of the alveoli of the lungs is to

A. filter harmful bacteria out of the air
B. actively transport oxygen into the capillaries
C. provide a large surface area for gas exchange
D. provide a surface for cellular respiration to occur

38. A person starts a two-year training program in an attempt to become a marathon runner. It would be reasonable to predict that at the end of the two-year training period the person at rest would have a

A. faster breathing rate and a faster heart rate
B. slower breathing rate but a faster heart rate
C. faster breathing rate but a slower heart rate
D. slower breathing rate and a slower heart rate

39. Emphysema is characterized by the destruction of some of the alveolar walls in the lungs. Which statement describes a person suffering from emphysema?

A. A decreased alveolar surface area and a decreased CO_2 content of the blood
B. A decreased alveolar surface area and an increased CO_2 content of the blood
C. An increased alveolar surface area and a decreased CO_2 content of the blood
D. An increased alveolar surface area and an increased CO_2 content of the blood

40. When a mountain climber ascends to about 3700 m, he may experience headaches and nausea. After a month at high altitudes, these effects wear off because

A. he has now adapted to use less oxygen
B. the number of red blood cells has increased
C. carbon dioxide begins to diffuse faster from the lungs
D. the alveolar surface area has increased to receive more oxygen

41. A high carbon dioxide level in the blood would decrease the pH of the blood by forming carbonic acid. This low pH is avoided because

A. H^+ combines with hemoglobin
B. H^+ forms from bicarbonate ions
C. enzymes prevent excess H^+ formation
D. oxyhemoglobin can raise the pH of the blood

42. Electrons are transferred from weak to stronger acceptors. An example of an electron acceptor is

A. ATP
B. oxygen
C. glucose
D. lactic acid

43. To maintain constant internal body temperature under low external temperatures, the type of tissue that produces heat is

A. fat
B. blood
C. muscle
D. epithelial

44. If cellular respiration stopped, which activity would be affected first?

A. Osmosis
B. Diffusion
C. Active transport
D. Molecular motion

45. After a period of strenuous exercise is over, the breathing rate continues at a higher level for a number of minutes because more oxygen is required to

A. lower the pH in muscle and blood tissue
B. metabolize lactic acid and restore ATP levels
C. reduce creatine phosphate in muscle tissue to normal levels
D. neutralize carbon dioxide levels in the blood and muscle tissue

46. Amino acids move from the glomerulus to Bowman's capsule because of

A. diffusion
B. endocytosis
C. blood pressure
D. active transport

47. Blood enters the kidney through the

A. aorta
B. vena cava
C. renal vein
D. renal artery

48. Production of urea results primarily from the metabolism of

A. fats
B. amino acids
C. nucleic acids
D. carbohydrates

49. Between the proximal tubule and the loop of Henle the change in glucose concentration is due to

A. osmosis
B. filtration
C. exocytosis
D. reabsorption

50. The correct sequence of structures through which a molecule of urea would pass is

A. Bowman's capsule → glomerulus → tubules and loop of Henle → ureter → collecting duct → bladder → urethra
B. glomerulus → Bowman's capsule → tubules and loop of Henle → collecting duct → urethra → bladder → ureter
C. Bowman's capsule → glomerulus → tubules and loop of Henle → collecting duct → ureter → bladder → urethra
D. glomerulus → Bowman's capsule → tubules and loop of Henle → collecting duct → ureter → bladder → urethra

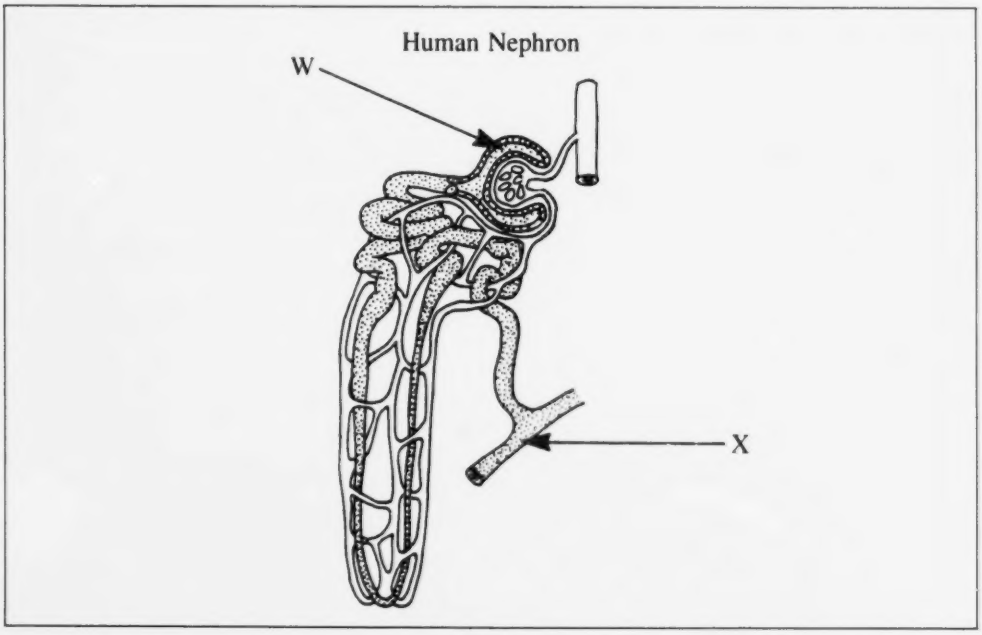
51. Which statement best expresses the relationship between ADH levels in the blood and the formation of concentrated or dilute urine?

A. Low levels of ADH result in the production of concentrated urine.
B. High levels of ADH result in the production of concentrated urine.
C. Low levels of ADH result in greater reabsorption of water by the blood.
D. High levels of ADH result in greater reabsorption of salt by distal tubules.

52. Diabetes insipidus is a disease that results in an excessive volume of highly dilute urine. This is probably due to

A. low TSH levels
B. low ADH levels
C. high TSH levels
D. high ADH levels

Use the following information to answer question 53.



53. If the concentration of a substance is 0.01 g/L in the structure labelled W and 0.10 g/L in the structure labelled X, then the substance is probably

A. retained in the blood
B. reabsorbed by tubule cells
C. not reabsorbed by tubule cells
D. returned to the circulatory system

54. Nervous system function is supplemented by the actions of the

A. excretory system
B. endocrine system
C. respiratory system
D. circulatory system

55. The presence of adrenalin in the blood would result in

A. increased blood flow to digestive organs
B. increased blood flow to skeletal muscles
C. a decrease in the conversion rate of glycogen to glucose
D. a decrease in heart rate and strength of heart contraction

56. A color-blind person's eyes would have defective

A. rods
B. cones
C. foveas
D. optic nerves

Use the following information to answer question 57.

The Human Ear

57. The structure labelled W represents the

A. utricle
B. cochlea
C. ossicles
D. ear drum

---

58. Nervous co-ordination differs from hormonal co-ordination because nervous co-ordination is

A. faster
B. slower
C. less specific
D. controlled by hormones

59. Cholinesterase, which is released at the synapse, is inactivated by a poison. This poisoning will result in

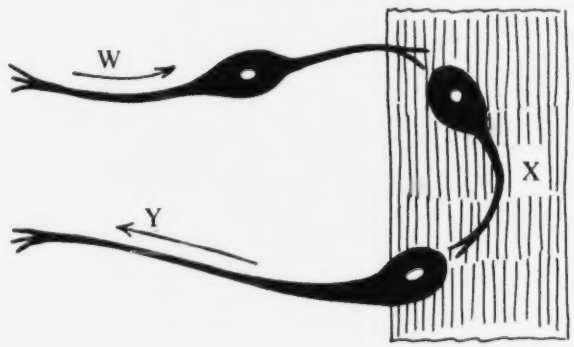
A. increased permeability of the dendrite
B. decreased permeability of the dendrite
C. continued action of the transmitter substance
D. complete inactivation of the transmitter substance

60. The autonomic nervous system has minimal, if any, control of

A. dilation of the pupils to read this statement
B. decreased intestinal peristalsis due to stress
C. exam tension causing increased gastric secretion
D. muscular co-ordination required to write this exam

Use the following information to answer question 61.

A Neural Pathway



Spinal cord section

61. Which label in the diagram identifies a sensory neuron or neurons?

A. Y only
B. W only
C. Y and X
D. W and X

---

62. The process involved in changing the shape of the lens while viewing objects at varying distances is

A. adaptation
B. astigmatism
C. accommodation
D. depth perception

63. A body response that can be attributed to the action of thyroxin is

A. increased heart rate after an accident
B. increased blood glucose after exercise
C. decreased skin blood supply during bleeding
D. increased body heat production in cold weather

64. The refractory period of a neuron was found to be 0.001 seconds. The neuron was stimulated at the threshold level and 0.0002 seconds later it was again stimulated at the threshold level. The second stimulus would

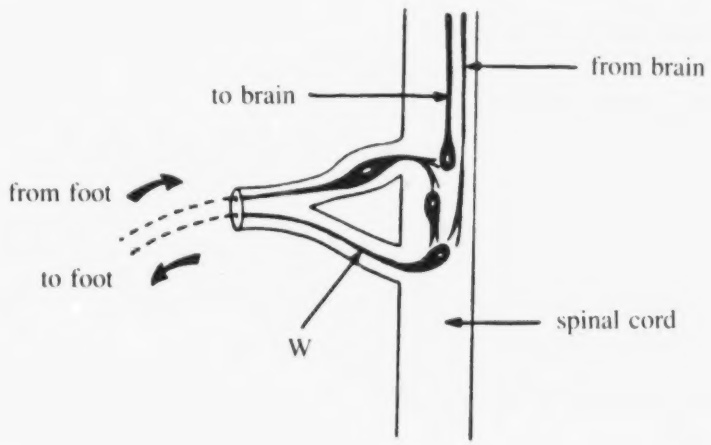
A. produce an impulse in the neuron
B. not produce an impulse in the neuron
C. cause the speed of the impulse to slow down
D. cause the neuron to take a longer period to recover

65. The pathway for the transmission of sound in the ear is

A. tympanic membrane, oval window, ossicles, cochlea, hair cells, auditory nerve
B. auditory canal, tympanic membrane, ossicles, oval window, hair cells, auditory nerve
C. tympanic membrane, Eustachian tube, ossicles, cochlea, oval window, hair cells, auditory nerve
D. auditory canal, Eustachian tube, tympanic membrane, ossicles, oval window, hair cells, auditory nerve

Use the following information to answer question 66.

Motor and Sensory Pathways From Foot to Brain



A barefoot person by a campfire accidentally steps on a hot coal and then feels the sharp pain of the burn.

66. If there had been a blockage at point W prior to the accident, the person would have felt

A. pain and could have moved his foot
B. no pain and could have moved his foot
C. pain and would not have been able to move his foot
D. no pain and would not have been able to move his foot

67. If temperature receptors in the hypothalamus sense that the blood is too warm

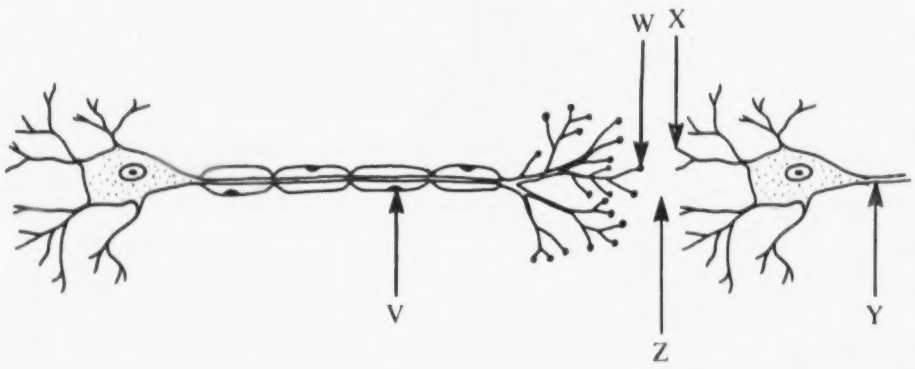
A. skin arterioles dilate
B. skin arterioles constrict
C. the pancreas increases the secretion of glucagon
D. the thyroid gland increases the rate of metabolism

68. The effects of the sympathetic nervous system are similar to those of

A. adrenalin
B. conditioning
C. acetylcholine
D. accommodation

Use the following information to answer question 69.

Human Neurons



69. During an experiment it was found that an impulse travelled from V to W but not from W to Y. Which of the following is a likely reason to explain the non-transmission from W to Y?

A. There is an excess of acetylcholine at Z.
B. A drug may be inhibiting cholinesterase at Z.
C. The depolarization mechanism is non-functional at X.
D. A drug may be stimulating the action of a neurotransmitter at W.

70. Myofibrils are made up of protein filaments consisting of

A. actin and myelin
B. myosin and actin
C. ATP and rhodopsin
D. myosin and collagen

71. When a muscle becomes fatigued, there is

A. no glycogen, little lactic acid, and much ATP in the muscle
B. little lactic acid, little ATP, and much glycogen in the muscle
C. much lactic acid, much ATP, and much glycogen in the muscle
D. little or no ATP, little glycogen, and much lactic acid in the muscle

72. During muscle contraction, creatine phosphate functions by

A. acting in place of ATP in muscle fibre contraction
B. hydrolyzing glycogen to begin cellular respiration
C. adding phosphate to glucose to begin fermentation
D. providing high energy phosphate for the synthesis of ATP

73. The thickening of the uterine wall is caused mainly by

A. LH
B. FSH
C. estrogen
D. oxytocin

74. An ovum develops within

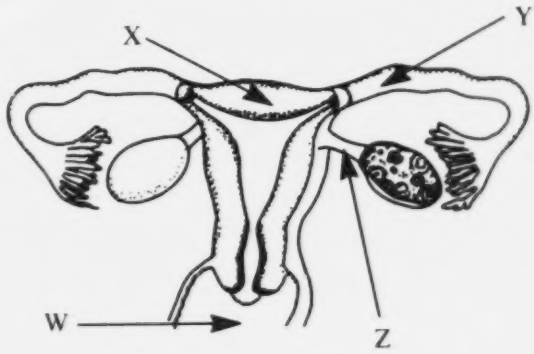
A. an ovary that is within a follicle
B. a follicle that is within an ovary
C. a corpus luteum that is within an ovary
D. a corpus luteum that is within a follicle

75. If the supply of testosterone in a normal human male were stopped, one would expect an INCREASE in the secretion of

A. relaxin
B. adrenalin
C. aldosterone
D. gonadotropic hormone

Use the following information to answer question 76.

The Female Reproductive System

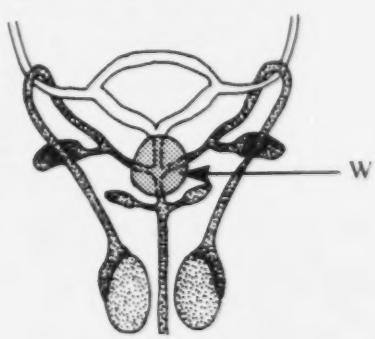


76. The structure through which eggs pass from ovary to uterus is labelled

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Use the following information to answer question 77.

The Male Urogenital System

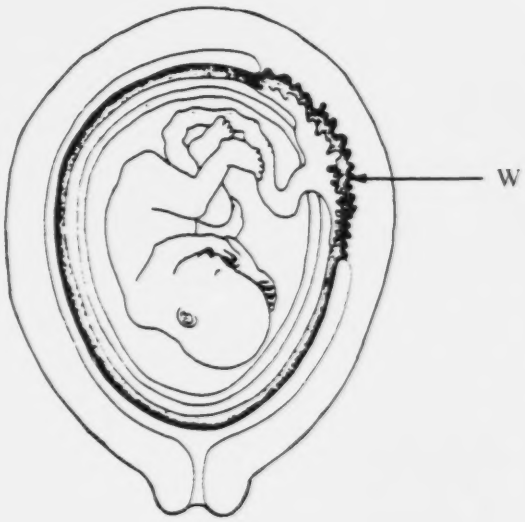


77. The structure labelled W is the

A. bladder
B. prostate gland
C. seminal vesicle
D. Cowper's gland

Use the following information to answer question 78.

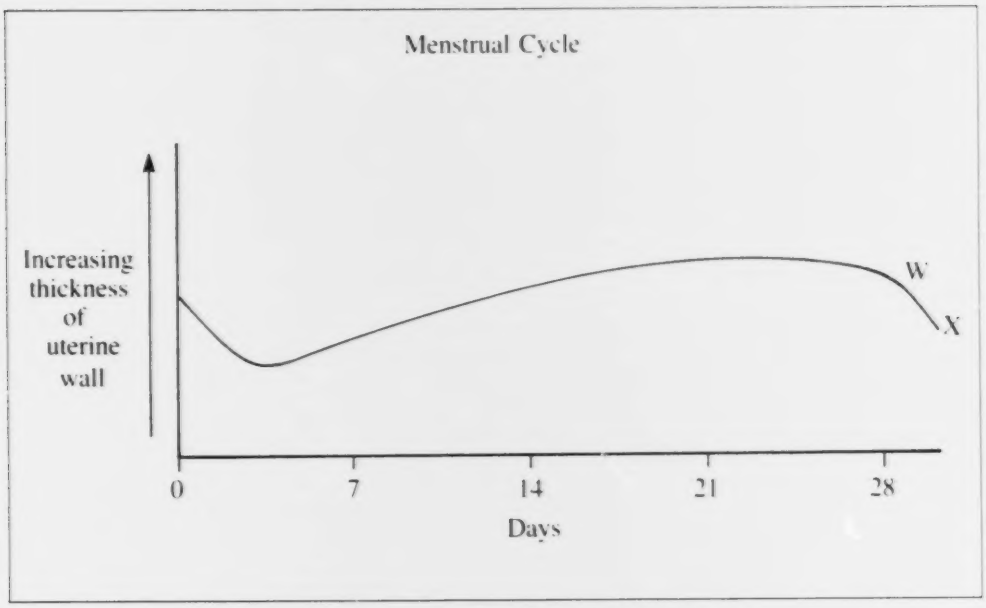
Human Fetus



78. The structure labelled W functions to

A. form blood cells
B. produce amniotic fluid
C. produce food for the fetus
D. exchange nutrients and wastes

Use the following information to answer question 79.

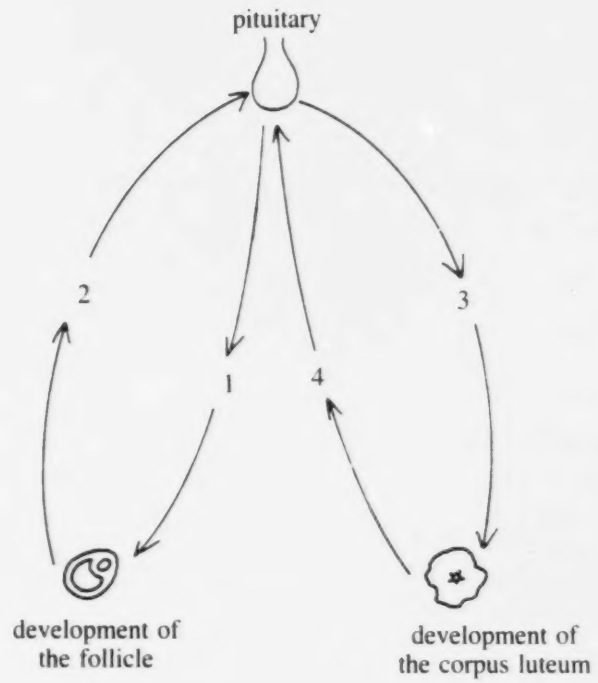


79. In the graph, the curve from W to X represents what happens in the menstrual cycle when

A. estrogen increases
B. progesterone decreases
C. the uterine lining thickens
D. the corpus luteum secretes LH

Use the following information to answer question 80.

A Hormonal Feedback System



80. The hormone represented by number 1 is

A. LH
B. FSH
C. estrogen
D. progesterone

YOU HAVE NOW COMPLETED THE MULTIPLE-CHOICE SECTION OF THE EXAMINATION. PLEASE PROCEED TO THE NEXT PAGE AND ANSWER THE WRITTEN-RESPONSE QUESTIONS IN PART B.

PART B

INSTRUCTIONS

Please write your answers in the examination booklet as neatly as possible.

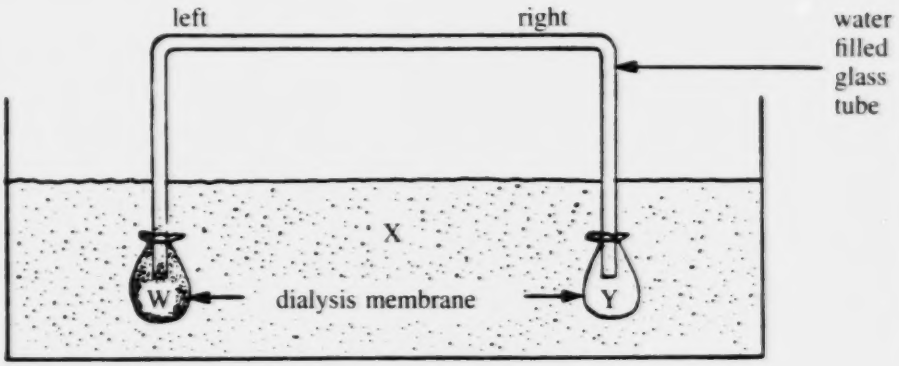
NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

TOTAL MARKS: 20

START PART B IMMEDIATELY

Use the following information to answer question 1.

An Osmotic System



W represents a 6% glucose solution
X represents a 3% glucose solution
Y represents a 1% glucose solution

Note: the membranes at W and Y are impermeable to glucose.

(1 mark) 1. a. Initially, in which direction would the solution in the tube move?

_____

_____

(2 marks) b. Explain your answer.

_____

_____

_____

_____

_____

(6 marks) 2. Using materials from the list below, design a PROCEDURE for a demonstration to show which substance (starch or glucose) passes more quickly through a semipermeable membrane. Assume that any other necessary lab equipment is available.

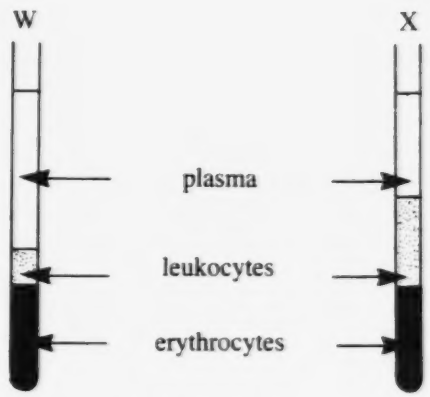
Materials:

1% glucose solution
1% starch suspension
dialysis tubing (semipermeable membrane)
Benedict's solution
iodine solution
distilled water

(2 marks) 3. Insulin is composed of a large number of amino acids chemically bonded together. Given this information, why must a diabetic inject insulin rather than take it orally?

Use the following information to answer question 4.

When blood from subjects W and X is mixed with an anticoagulant and centrifuged, it separates into erythrocytes, leukocytes, and plasma components. The diagram below represents blood samples taken from the two subjects living at sea level.



(normal)

(2 marks) 4. a. Compare the differences in cellular composition of the two blood samples from W and X and give a plausible interpretation for the blood composition of subject X.

(2 marks) **b.** Hemoglobin has a much greater affinity for carbon monoxide than for oxygen. If subject W were exposed to low levels of carbon monoxide for one month, what change would you expect to find in a blood sample taken at the end of this period? Explain your answer.

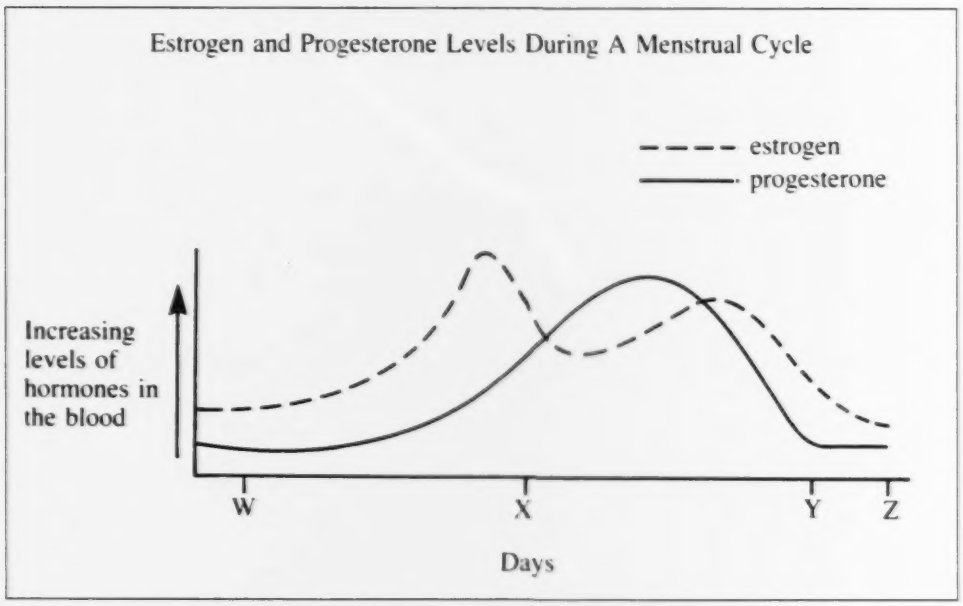
Use the following information to answer question 5.

Daily Water Loss in Humans		
Medium	Water Loss Without Exercise (mL)	Water Loss With Exercise (mL)
Water Vapor (from lungs)	350	850
Sweat	450	2900
Feces	200	200
Urine	1400	500
TOTAL	2400	4450

(2 marks) 5. a. In reference to the data, explain why there is increased water loss through the lungs and skin during prolonged exercise.

(1 mark) b. Indicate why daily urine output decreases during a period of heavy exercise.

Use the following information to answer question 6.



(1 mark) 6. a. By which day (W, X, Y or Z) would you expect to find a functioning corpus luteum?

_____

(1 mark) b. Explain your answer.

_____

_____

_____

_____

YOU HAVE NOW COMPLETED THE EXAMINATION. IF YOU HAVE TIME, YOU MAY WISH TO GO BACK AND CHECK YOUR ANSWERS.

TEAR-OUT SHEET

(NO MARKS WILL BE GIVEN FOR WORK DONE ON THIS PAGE)

FOLD AND TEAR ALONG PERFORATION

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt. Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIÈME ANNÉE

Biologie 30

Juin 1986

Alberta
EDUCATION

SE 046 930

TOUTE REPRODUCTION DE CE DOCUMENT SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT
OU SON UTILISATION À DES FINS AUTRES QUE CELLES AUTORISÉES ET
PRÉVUES PAR ALBERTA EDUCATION SONT FORMELLEMENT INTERDITES.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: Deux heures et demie (les élèves qui le désirent peuvent avoir une demi-heure supplémentaire).

Total des points possible: 100

C'est un examen **À LIVRE FERMÉ** qui comprend deux parties:

PARTIE A: 80 questions à choix multiples dont chacune vaut 1 point.

PARTIE B: Six questions à répondre par écrit pour un total de 20 points.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Inscrivez votre nom et autres renseignements sur la feuille de réponses comme vous l'indique le surveillant.

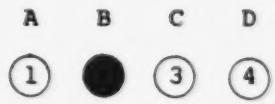
Pour les questions à choix multiples, lisez-les attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **LE MIEUX** l'énoncé ou répond **LE MIEUX** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **UTILISEZ SEULEMENT UN CRAYON HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Chimie
B. Biologie
C. Physique
D. Mathématiques

Feuille de réponses



Si vous voulez changer votre réponse, veuillez d'abord effacer votre première réponse complètement.

Pour les questions à répondre par écrit, lisez-les attentivement, indiquez tous vos calculs et écrivez votre réponse dans la partie réservée à cet effet dans le livret d'examen.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

Le surveillant ramassera les feuilles de réponses et les livrets d'examen qu'il fera parvenir à Alberta Education.

JUIN 1986

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 80 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Utilisez la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et suivez les instructions spéciales qui y sont données.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

LORSQUE VOUS AUREZ TERMINÉ LA PARTIE A, PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE LE SURVEILLANT NE VOUS LE DISE.

1. Les mitochondries utilisent de grandes quantités

   A. d'oxygène
   B. d'azote
   C. d'acide lactique
   D. de dioxyde de carbone

2. Les organelles responsables de la synthèse des protéines sont les

   A. lysosomes
   B. ribosomes
   C. mitochondries
   D. corpuscules de Golgi

3. Un groupe mutant de cellules a des mitochondries anormales. La déficience qui en résulte dans ces cellules affecterait directement

   A. la production d'énergie
   B. les échanges gazeux alvéolaires
   C. le transport intracellulaire
   D. l'osmose à l'intérieur des capillaires sanguins

4. La plus grande partie de la masse d'une cellule vivante se compose

   A. d'eau
   B. de protéines
   C. de glucides
   D. de molécules organiques

5. Dans quelle activité le corps humain N'utiliserait-il PAS d'ATP?

   A. La digestion
   B. La synthèse des hormones
   C. La diffusion de l'eau du liquide interstitiel vers les capillaires
   D. Le mouvement des molécules de glucose des néphrons vers le liquide interstitiel

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

Globules rouges dans différentes solutions

Note: Les flèches indiquent le mouvement de l'eau qui entre et qui sort des globules rouges. Les flèches épaisses indiquent un gros volume d'eau, tandis que les flèches minces indiquent un petit volume d'eau.

6. Si un globule rouge est placé dans une solution salée concentrée, laquelle des situations ci-dessus aura-t-on?

   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 7.

Le caoutchouc naturel est perméable au dioxyde de carbone, mais imperméable à l'oxygène, à l'azote et à la vapeur d'eau. Trois ballons en caoutchouc naturel ont été remplis de volumes égaux de gaz. Le ballon 1 a été rempli de CO_2, le ballon 2 a été rempli de O_2 et le ballon 3 a été rempli d'air exhalé. Les ballons ont été lâchés dans une chambre remplie d'air et maintenue à température et à pression constantes.

7. Qu'observerait-on au bout de deux jours?

   A. Le ballon 1 se sera dégonflé plus que le ballon 3.
   B. Le ballon 3 se sera dégonflé plus que le ballon 1.
   C. Le ballon 1 se sera dégonflé autant que le ballon 2.
   D. Le ballon 2 se sera dégonflé autant que le ballon 3.

---

8. Les enzymes sont toujours des

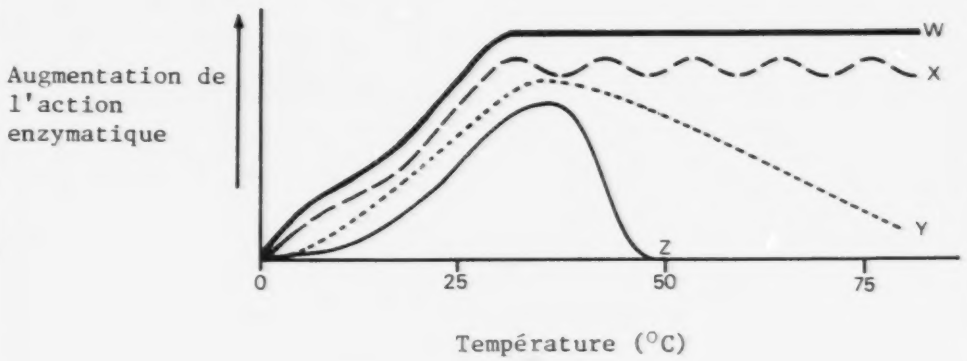
   A. protéines
   B. vitamines
   C. phosphates
   D. acides nucléiques

9. Beaucoup d'insecticides interfèrent avec les réactions métaboliques par le processus

A. de l'exocytose
B. de l'endocytose
C. du transport actif
D. de l'inhibition concurrente

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 10.

Les lignes W, X, Y et Z illustrent les rapports possibles entre la température et le taux d'une réaction catalysée par une enzyme.



10. Chez les humains, la meilleure illustration du rapport est

A. W
B. X
C. Y
D. Z

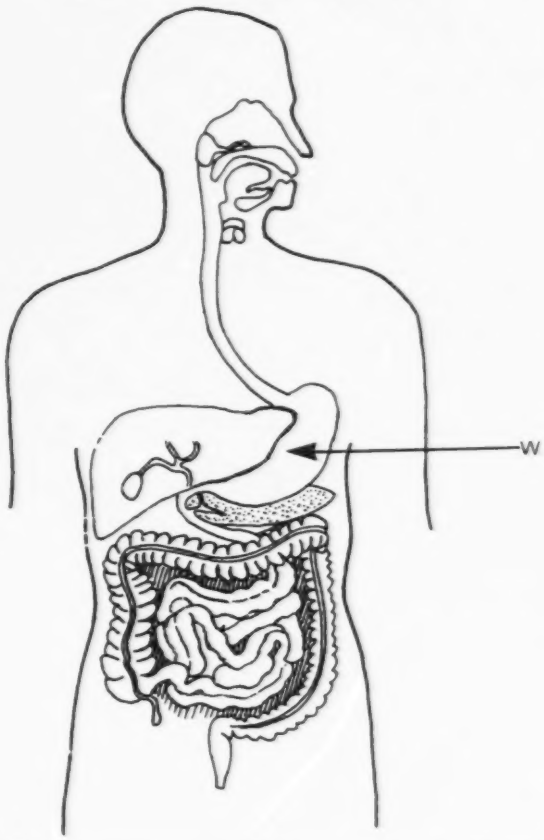
---

11. L'azote est un constituant de quels éléments nutritifs?

A. Lipides et glucides
B. Protéines et glucides
C. Protéines et acides nucléiques
D. Glucides et acides nucléiques

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 12.

Système digestif humain



12. Le liquide produit dans l'organe portant la lettre W serait

A. la bile
B. l'insuline
C. le suc gastrique
D. le suc pancréatique

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 13.

Pendant une expérience, des tests ont été faits sur quatre aliments pour détecter la présence de sucre, protéine, amidon et lipide.

Tube à essais	Aliment
1	beurre
2	blanc d'oeuf
3	sucrerie
4	pomme de terre

Dans un test, une substance a été ajoutée à chaque tube et ensuite tous les tubes à essais ont été mis dans un bain-marie chaud. Au bout d'une minute, le contenu d'un des tubes à essais est passé du bleu à un rouge-orangé.

13. Dans quel tube à essais s'est produit le changement de couleur?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

14. L'estomac contient des enzymes qui catalysent la décomposition chimique des

A. protéines dans des conditions basiques
B. protéines dans des conditions acides
C. glucides dans des conditions basiques
D. glucides dans des conditions acides

15. La fonction des villosités est

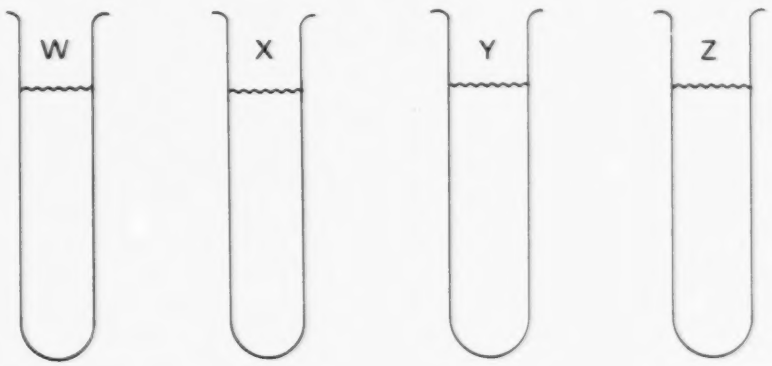
A. de détruire les bactéries
B. de régler la digestion
C. de faire avancer les aliments dans l'intestin
D. d'augmenter la surface de l'intestin grêle

16. Une personne qui a la vésicule biliaire malade peut avoir du mal à

A. digérer les graisses
B. produire de la bile
C. emmagasiner le glycogène
D. désaminer les aminoacides

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 17.

Des quantités égales d'une solution de blanc d'oeuf dans quatre tubes à essais sont incubées à 37°C pendant 45 minutes et ensuite soumises à un test pour déterminer le degré de digestion.



W	X	Y	Z
Blanc d'oeuf Pepsinogène NaOH	Blanc d'oeuf Pepsinogène H_2O	Blanc d'oeuf Pepsinogène NaCl	Blanc d'oeuf Pepsinogène HCl

17. Le contenu du tube à essais qui indiquerait le plus haut degré de digestion est

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

18. L'organe qui convertit les acides gras en sucre est

A. l'intestin grêle
B. le pancréas
C. l'estomac
D. le foie

19. La sécrétine joue un rôle important comme un des régulateurs du pH à l'intérieur de l'appareil digestif. La principale fonction de la sécrétine est de stimuler

A. le foie pour qu'il produise des enzymes digestives
B. l'estomac pour qu'il produise de l'acide chlorhydrique
C. le pancréas pour qu'il produise du bicarbonate de soude
D. l'intestin grêle pour qu'il produise des enzymes digestives

20. Un adulte dont l'estomac ne sécrète pas d'acide chlorhydrique aura du mal au début de la digestion des

A. lipides
B. sucres
C. amidons
D. protéines

21. La libération du contenu de la vésicule biliaire dans l'intestin grêle est nécessaire pour la digestion des

A. graisses
B. sucres
C. protéines
D. vitamines

22. Le sang dans les matières fécales peut indiquer

A. une détérioration des tubules néphriques
B. l'ulcération de la paroi interne du gros intestin
C. une absorption excessive des protéines dans le sang
D. la destruction de la moelle des os par des métaux lourds

23. Avant qu'un disaccharide comme le sucre de table puisse être utilisé dans le corps humain, il faut qu'il soit converti en

A. deux molécules de glycogène
B. deux molécules de disaccharide
C. deux molécules de monosaccharide
D. une molécule de monosaccharide et une de disaccharide

24. L'écoulement du sang en sens unique dans les veines est aidé À LA FOIS par

A. les hormones et la tension artérielle
B. les contrôles nerveux et endocrinien
C. les valvules et la contraction des muscles du squelette
D. la tension artérielle et les effets de l'acétylcholine

25. Une procédure de laboratoire utilisée pour identifier l'anémie, désordre caractérisé par un manque d'énergie dû à une déficience d'oxygène, est de

A. faire une numération des globules rouges
B. prendre la tension
C. faire une numération des globules blancs
D. mesurer le niveau de protéine dans l'urine

26. Le sang qui quitte la veine cave traverse l'appareil circulatoire dans quel ordre?

A. Ventricule gauche, oreillette gauche, capillaires pulmonaires, ventricule droit, oreillette droite

B. Ventricule droit, oreillette droite, capillaires pulmonaires, ventricule gauche, oreillette gauche

C. Oreillette gauche, ventricule gauche, capillaires pulmonaires, oreillette droite, ventricule droit

D. Oreillette droite, ventricule droit, capillaires pulmonaires, oreillette gauche, ventricule gauche

27. Une fonction de l'appareil lymphatique est

A. de ramener le liquide vers le sang
B. d'enlever les déchets non digérés
C. de ramener les érythrocytes vers le sang
D. de produire des érythrocytes et des plaquettes

28. La cavité du coeur qui a la paroi la plus épaisse est

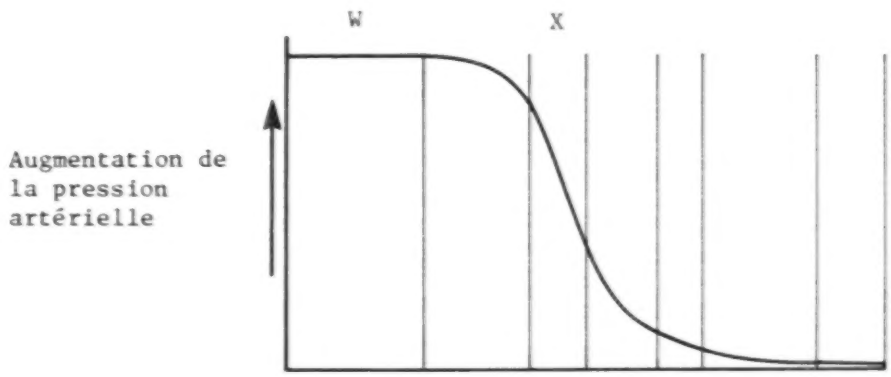
A. l'oreillette gauche
B. l'oreillette droite
C. le ventricule gauche
D. le ventricule droit

29. Les pulsations que l'on sent dans le poignet et dans d'autres parties du corps sont causées par

A. l'action des valvules artérielles
B. le fonctionnement rythmique des valvules dans les reins
C. l'expansion et la contraction ultérieure des parois artérielles
D. la force de contraction du ventricule droit qui se transmet dans tout le sang

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 30.

Pression artérielle dans différentes sections de l'appareil circulatoire humain



30. Si la section W du graphique représente la pression dans l'aorte, la section X du graphique représente la pression dans

A. les grandes veines
B. les artérioles
C. les artères
D. les veinules

---

31. Les ventricules du coeur commencent à se remplir quand

A. la pression de l'oreillette est plus basse que la pression ventriculaire et que les valvules auriculo-ventriculaires (AV) s'ouvrent

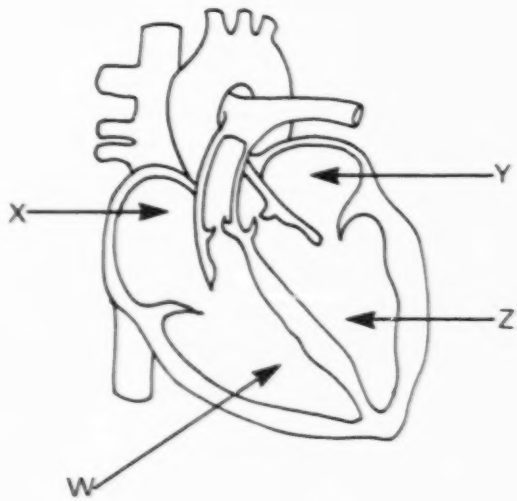
B. la pression ventriculaire est plus basse que la pression de l'oreillette et que les valvules auriculo-ventriculaires (AV) s'ouvrent

C. la pression ventriculaire est plus basse que la pression de l'oreillette et que les valvules auriculo-ventriculaires (AV) se ferment

D. la pression de l'oreillette est plus basse que la pression ventriculaire et les valvules auriculo-ventriculaires (AV) se ferment

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 32.

Vue frontale du coeur humain



32. La cavité du coeur qui reçoit le sang provenant directement des veines pulmonaires est

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

33. Quand la pression artérielle dépasse la pression osmotique dans les capillaires, le mouvement net de H_2O est

A. vers les tissus
B. vers les capillaires
C. inchangé à cause de l'imperméabilité relative de la paroi des capillaires
D. inchangé à cause de l'augmentation immédiate de la pression osmotique

34. Quatre individus, W, X, Y et Z, se sont intéressés à leur groupe sanguin. L'individu Z savait qu'il était du groupe O. Le groupe sanguin d'un des autres individus pouvait être déterminé de façon sûre quand

A. le sérum de Z coagulait les globules rouges d'un prélèvement de sang de X
B. le sérum de X coagulait les globules rouges d'un prélèvement de sang de Y
C. le sérum de Z ne coagulait pas les globules rouges dans un prélèvement de sang de W
D. le sérum de X ne coagulait pas les globules rouges dans un prélèvement de sang de W

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 35.

On a observé au microscope les capillaires de la peau. Un capillaire sur 10 a été soumis à la série de traitements exposés ci-dessous. On a laissé chaque capillaire se remettre des effets d'un traitement avant de le soumettre au suivant.

	Traitements	Écoulement moyen des globules/minute
I	aucun (normal)	600
II	adrénaline ajoutée	400
III	alcool ajouté	800
IV	acide lactique ajouté	900
V	température réduite	300

35. Le traitement II a été répété en utilisant une concentration légèrement plus forte d'adrénaline. Par rapport au traitement original d'adrénaline, l'augmentation de la concentration d'adrénaline aurait probablement pour effet

A. une diminution de l'écoulement des globules
B. une augmentation de l'écoulement des globules
C. un changement comparable au Traitement IV
D. un changement comparable au Traitement III

---

36. Dans les situations critiques en avion à haute altitude, les passagers utilisent des masques à oxygène. Pourquoi ajoute-t-on une petite quantité de dioxyde de carbone à l'oxygène?

A. Le dioxyde de carbone est nécessaire pour réduire l'hémoglobine.
B. L'oxygène pur ne peut pas être absorbé par les poumons à moins d'être dilué.
C. Le dioxyde de carbone stimule les centres respiratoires du cerveau.
D. L'oxygène pur cause la formation de bulles d'azote dans le sang.

37. La fonction des alvéoles des poumons est de

A. filtrer les bactéries nuisibles de l'air
B. transporter activement l'oxygène dans les capillaires
C. fournir une grande surface pour les échanges gazeux
D. fournir une surface pour que se produise la respiration cellulaire

38. Quelqu'un commence un programme d'entraînement de deux ans pour essayer de devenir marathonien. Il serait raisonnable de prédire qu'à la fin de la période d'entraînement de deux ans, cette personne aurait un rythme respiratoire

A. plus rapide et un rythme cardiaque plus rapide
B. plus lent mais un rythme cardiaque plus rapide
C. plus rapide mais un rythme cardiaque plus lent
D. plus lent et un rythme cardiaque plus lent

39. L'emphysème est caractérisé par la destruction de certaines cloisons interalvéolaires dans les poumons. Quel énoncé décrit une personne qui souffre d'emphysème?

A. Une diminution de la surface alvéolaire et une diminution de la teneur du sang en CO_2
B. Une diminution de la surface alvéolaire et une augmentation de la teneur du sang en CO_2
C. Une augmentation de la surface alvéolaire et une diminution de la teneur du sang en CO_2
D. Une augmentation de la surface alvéolaire et une augmentation de la teneur du sang en CO_2

40. Quand un alpiniste monte jusqu'à 3700 m, il peut avoir des maux de tête et des nausées. Au bout d'un mois à de hautes altitudes, ces effets disparaissent

A. parce qu'il s'est maintenant adapté à utiliser moins d'oxygène
B. parce que le nombre de globules rouges a augmenté
C. parce que le dioxyde de carbone commence à se diffuser plus rapidement à partir des poumons
D. parce que la surface alvéolaire a augmenté pour recevoir plus d'oxygène

41. Un niveau élevé de dioxyde de carbone dans le sang diminuerait le pH du sang en formant de l'acide carbonique. Ce pH peu élevé est évité parce que

A. H^+ se combine avec l'hémoglobine
B. H^+ se forme à partir des ions bicarbonate
C. les enzymes empêchent la formation de H^+ en excès
D. l'oxyhémoglobine peut élever le pH du sang

42. Les électrons sont transférés des accepteurs faibles aux accepteurs forts. Un exemple d'accepteur d'électron est

A. l'ATP
B. l'oxygène
C. le glucose
D. l'acide lactique

43. Pour maintenir à un niveau constant la température interne du corps quand la température extérieure est peu élevée, le type de tissu qui produit la chaleur est le tissu

A. adipeux
B. sanguin
C. musculaire
D. epithélial

44. Si la respiration cellulaire s'arrêtait, quelle activité serait affectée la première?

A. L'osmose
B. La diffusion
C. Le transport actif
D. Le mouvement musculaire

45. Lorsqu'une période d'exercice intense prend fin, le rythme respiratoire continue à un niveau plus élevé pendant un certain nombre de minutes parce qu'il faut plus d'oxygène pour

A. faire baisser le pH dans les tissus musculaire et sanguin
B. métaboliser l'acide lactique et rétablir les taux d'ATP
C. réduire la créatinephosphate dans le tissu musculaire à des niveaux normaux
D. neutraliser les niveaux de dioxyde de carbone dans le sang et le tissu musculaire

46. Les aminoacides passent du glomérule à la capsule de Bowman à cause

A. de la diffusion
B. de l'endocytose
C. de la tension artérielle
D. du transport actif

47. Le sang entre dans le rein par

A. l'aorte
B. la veine cave
C. la veine rénale
D. l'artère rénale

48. La production de l'urée résulte du métabolisme des

A. graisses
B. aminoacides
C. acides nucléiques
D. glucides

49. Entre le tubule proximal et l'anse de Henlé, le changement de concentration du glucose est dû à

A. l'osmose
B. la filtration
C. l'exocytose
D. la réabsorption

50. La succession exacte des structures à travers lesquelles une molécule d'urée passe est

A. capsule de Bowman → glomérule → tubules et anse de Henlé → uretère → canal collecteur → vessie → urètre

B. glomérule → capsule de Bowman → tubules et anse de Henlé → canal collecteur → urètre → vessie → uretère

C. capsule de Bowman → glomérule → tubules et anse de Henlé → canal collecteur → uretère → vessie → urètre

D. glomérule → capsule de Bowman → tubules et anse de Henlé → canal collecteur → uretère → vessie → urètre

51. Quel énoncé exprime le mieux le rapport entre les niveaux d'ADH dans le sang et la formation de l'urine concentrée ou diluée?

A. Des niveaux peu élevés d'ADH aboutissent à la production d'urine concentrée.

B. Des niveaux élevés d'ADH aboutissent à la production d'urine concentrée.

C. Des niveaux peu élevés d'ADH aboutissent à une plus grande réabsorption d'eau par le sang.

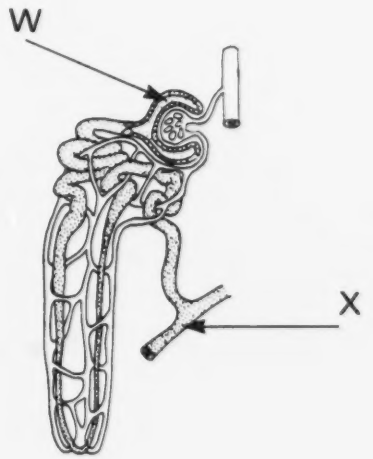
D. Des niveaux élevés d'ADH aboutissent à une plus grande réabsorption de sel par les tubules distaux.

52. Le diabète insipide est une maladie aboutissant à un volume excessif d'urine très diluée. Ceci est probablement dû à

A. des niveaux peu élevés de TSH
B. des niveaux peu élevés d'ADH
C. des niveaux élevés de TSH
D. des niveaux élevés d'ADH

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 53.

Néphron humain



53. Si la concentration d'une substance est 0,01 g/L dans la structure portant la lettre W et 0,10 g/L dans la structure portant la lettre X, la substance est probablement

A. retenue dans le sang
B. réabsorbée par les cellules des tubes de Malpighi
C. pas réabsorbée par les cellules des tubes de Malpighi
D. renvoyée à l'appareil circulatoire

---

54. La fonction du système nerveux est complétée par les actions

A. du système excréteur
B. du système endocrinien
C. de l'appareil respiratoire
D. de l'appareil circulatoire

55. La présence d'adrénaline dans le sang aurait pour résultat

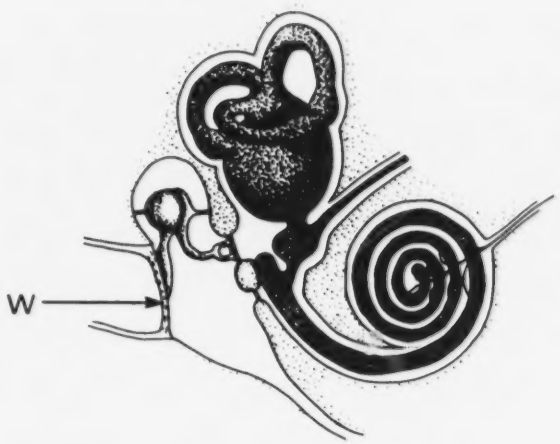
A. d'augmenter l'écoulement du sang vers les organes digestifs
B. d'augmenter l'écoulement du sang vers les muscles du squelette
C. une diminution du taux de conversion du glycogène en glucose
D. une diminution du rythme cardiaque et de la force de contraction du coeur

56. Les yeux d'une personne daltonienne auraient des défauts dans

A. les bâtonnets
B. les cônes
C. la fovéa
D. le nerf optique

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 57.

L'oreille humaine



57. La structure portant la lettre W représente

A. l'utricule
B. le limaçon
C. les osselets
D. le tympan

---

58. La coordination nerveuse diffère de la coordination hormonale parce que la coordination nerveuse est

A. plus rapide
B. plus lente
C. moins spécifique
D. contrôlée par les hormones

59. La cholinestérase, qui est libérée à la synapse, est inactivée par un poison. Cet empoisonnement causera

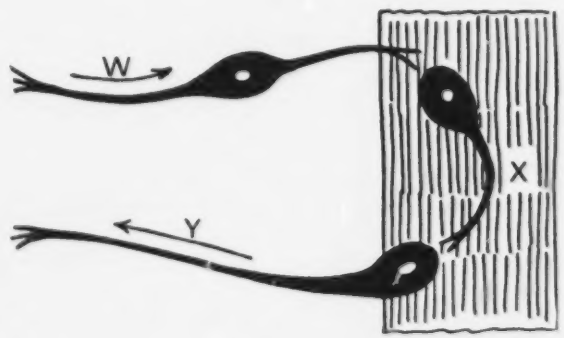
A. l'augmentation de la perméabilité de la dendrite
B. la diminution de la perméabilité de la dendrite
C. la poursuite de l'action de la substance transmettrice
D. l'inactivation complète de la substance transmettrice

60. Le système nerveux autonome a, au mieux, un contrôle minime sur

A. la dilatation des pupilles pour lire cet énoncé
B. la diminution des mouvements péristaltiques intestinaux dus au stress
C. la tension de l'examen causant une augmentation de la sécrétion gastrique
D. la coordination musculaire nécessaire pour écrire cet examen

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 61.

Trajectoire neurale



Section de la colonne vertébrale

61. Sur la figure, quelle lettre identifie un neurone ou des neurones sensoriel(s)?

A. Y seulement
B. W seulement
C. Y et X
D. W et X

---

62. Le processus en jeu dans le changement de la forme du cristallin lorsqu'on regarde des objets à différentes distances est

A. l'adaptation
B. l'astigmatisme
C. l'accommodation
D. la perception de la profondeur

63. Une réponse du corps qui peut être attribuée à l'action de la thyroxine est

A. l'augmentation du rythme cardiaque après un accident
B. l'augmentation du glucose dans le sang après l'exercice
C. la diminution de l'alimentation en sang de la peau quand on saigne
D. l'augmentation de la production de chaleur du corps par temps froid

64. On a trouvé que la période réfractaire d'un neurone était 0,001 seconde. Le neurone a été stimulé au niveau du seuil et, 0,0002 seconde plus tard, il a à nouveau été stimulé au niveau du seuil. Le deuxième stimulus

A. produirait un influx dans le neurone
B. ne produirait pas d'influx dan le neurone
C. ferait ralentir la vitesse de l'influx
D. ferait que le neurone prendrait plus de temps à se remettre

65. La trajectoire de la transmission du son dans l'oreille est

A. membrane du tympan, fenêtre ovale, osselets, limaçon, cils des cellules sensorielles, nerf auditif

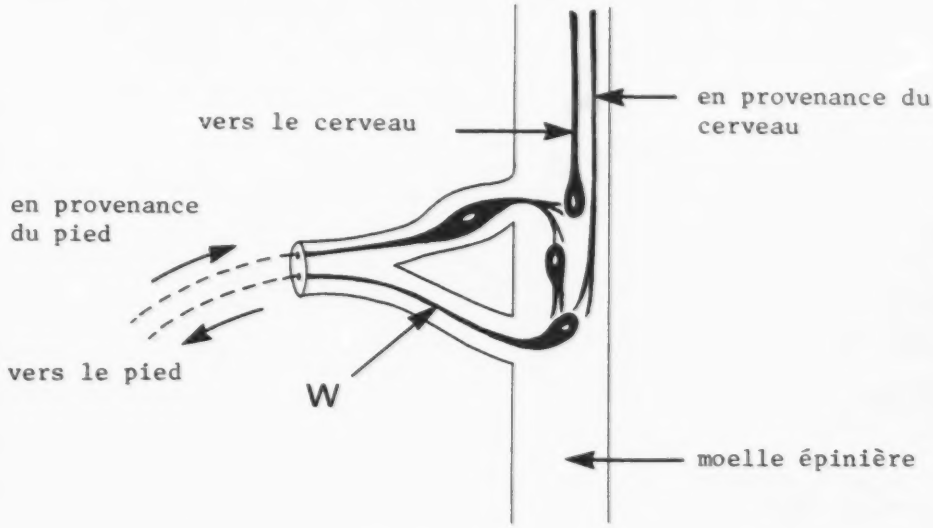
B. conduit auditif, membrane du tympan, osselets, fenêtre ovale, cils des cellules sensorielles, nerf auditif

C. membrane du tympan, trompe d'Eustache, osselets, limaçon, fenêtre ovale, cils des cellules sensorielles, nerf auditif

D. conduit auditif, trompe d'Eustache, membrane du tympan, osselets, fenêtre ovale, cils des cellules sensorielles, nerf auditif

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 66.

Trajectoires motrice et sensorielle du pied au cerveau



Une personne pieds nus près d'un feu de camp marche accidentellement sur un morceau de braise et ressent alors la douleur aiguë de la brûlure.

66. S'il y avait eu un blocage au point W avant l'accident, la personne

A. aurait ressenti la douleur et aurait pu bouger le pied
B. n'aurait ressenti aucune douleur et aurait pu bouger le pied
C. aurait ressenti la douleur et n'aurait pas pu bouger le pied
D. n'aurait pas ressenti la douleur et n'aurait pas pu bouger le pied

---

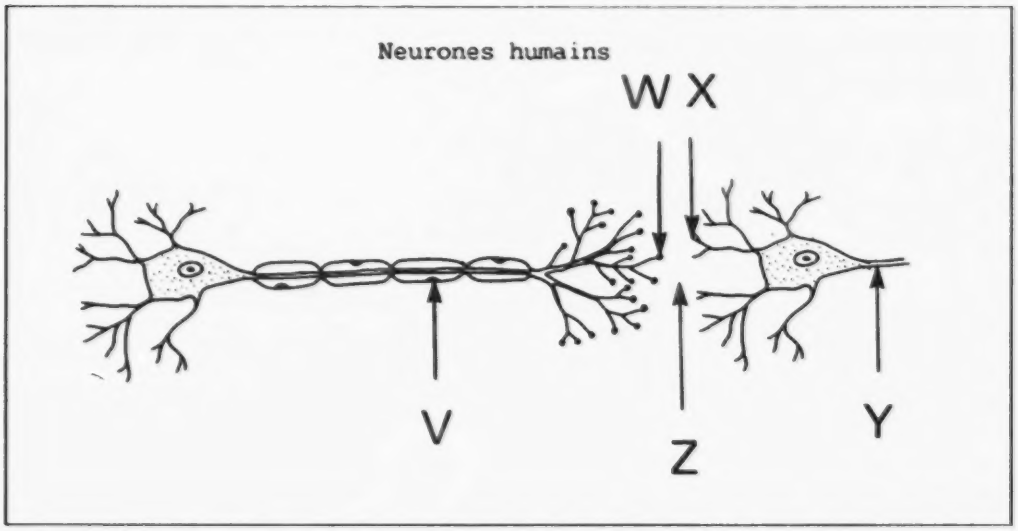
67. Si les récepteurs de température dans l'hypothalamus sentent que le sang est trop chaud,

A. les artérioles de la peau se dilatent
B. les artérioles de la peau se contractent
C. le pancréas augmente la sécrétion de glucagon
D. la glande thyroïde augmente le taux de métabolisme

68. Les effets du système nerveux sympathique sont semblables à ceux

A. de l'adrénaline
B. du conditionnement
C. de l'acétylcholine
D. de l'accommodation

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 69.



69. Pendant une expérience, on a trouvé que l'influx nerveux se déplaçait de V à W mais pas de W à Y. Laquelle des explications suivantes est une raison possible de la non-transmission de W à Y?

A. Il y a un excès d'acétylcholine en Z.
B. Un médicament inhibe peut-être la cholinestérase en Z.
C. Le mécanisme de dépolarisation ne fonctionne pas en X.
D. Un médicament stimule peut-être l'action d'un neurotransmetteur en W.

---

70. Les myofibrilles sont faites de filaments de protéine consistant en

A. actine et myéline
B. myosine et actine
C. ATP et rhodopsine
D. myosine et collagène

71. Quand un muscle se fatigue,

A. il n'y a pas de glycogène, peu d'acide lactique et beaucoup d'ATP dans le muscle

B. il y a peu d'acide lactique, peu d'ATP et beaucoup de glycogène dans le muscle

C. il y a beaucoup d'acide lactique, beaucoup d'ATP et beaucoup de glycogène dans le muscle

D. il n'y a pas d'ATP ou peu, peu de glycogène et beaucoup d'acide lactique dans le muscle

72. Pendant la contraction musculaire, la créatinephosphate fonctionne en

A. agissant à la place de l'ATP dans la contraction des fibres musculaires
B. hydrolysant le glycogène pour commencer la respiration cellulaire
C. ajoutant du phosphate au glucose pour commencer la fermentation
D. fournissant du phosphate très énergisant pour la synthèse de l'ATP

73. L'épaississement de la paroi utérine est causée principalement par

A. LH
B. FSH
C. l'oestrogène
D. l'oxytocine

74. Un ovule se développe à l'intérieur d'un

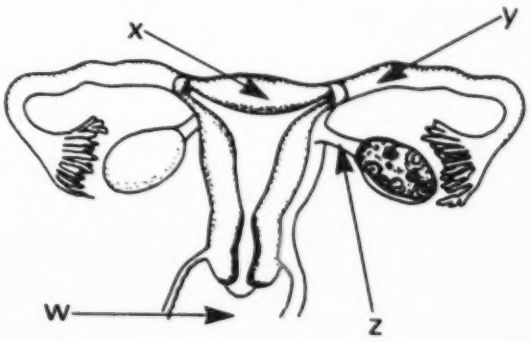
A. ovaire qui est dans un follicule
B. follicule qui est dans un ovaire
C. corps jaune qui est dans un ovaire
D. corps jaune qui est dans un follicule

75. Si l'alimentation en testostérone chez un individu du sexe masculin normal s'arrêtait, on s'attendrait à une AUGMENTATION de la sécrétion

A. de relaxine
B. d'adrénaline
C. d'aldostérone
D. de gonadotrophine

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 76.

Appareil reproducteur féminin

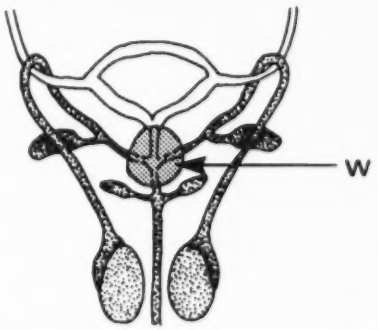


76. La structure par laquelle les ovules passent de l'ovaire vers l'utérus porte la lettre

A. W
B. X
C. Y
D. Z

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 77.

Appareil génito-urinaire masculin

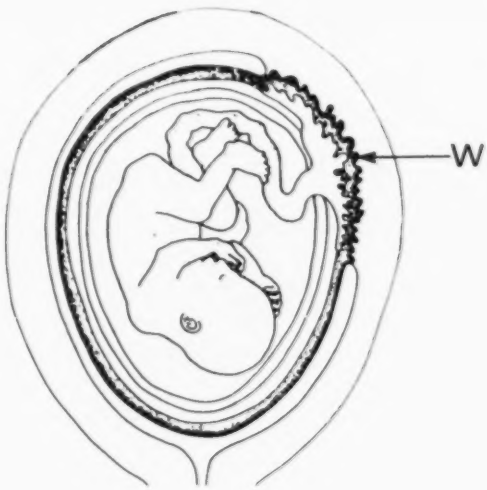


77. La structure portant la lettre W est

A. la vessie
B. la prostate
C. la vésicule séminale
D. la glande de Cowper

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 78.

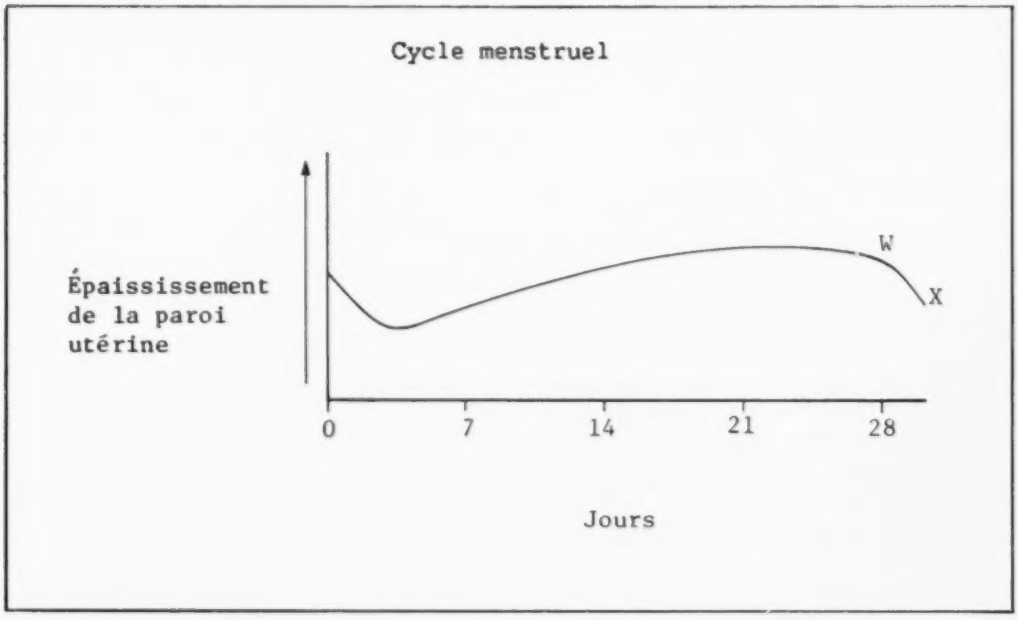
Foetus humain



78. La fonction de la structure portant la lettre W est

A. de former des globules sanguins
B. de produire le liquide amniotique
C. de produire des aliments pour le foetus
D. d'échanger les éléments nutritifs et les déchets

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 79.

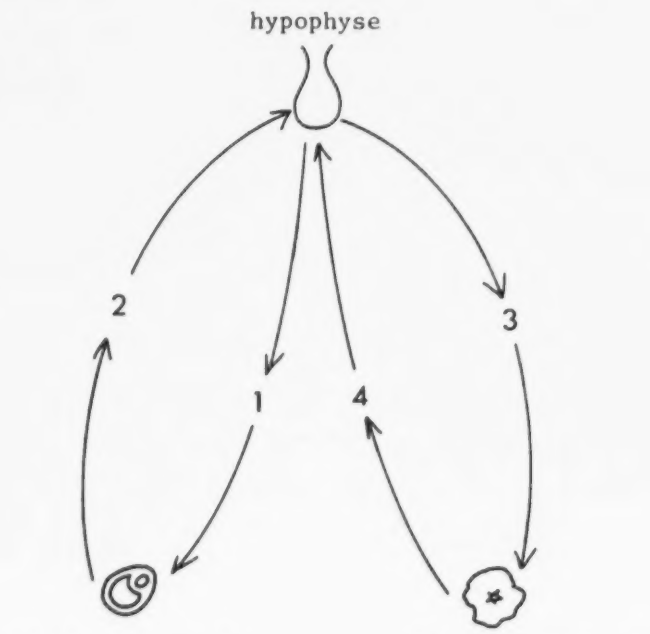


79. Sur le graphique, la courbe de W à X représente ce qui se produit dans le cycle menstruel quand

A. l'oestrogène augmente
B. la progestérone diminue
C. la paroi utérine s'épaissit
D. le corps jaune sécrète LH

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 80.

Système de réaction hormonale



80. L'hormone représentée par le numéro 1 est

A. LH
B. FSH
C. l'oestrogène
D. la progestérone

VOUS AVEZ FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE CET EXAMEN. VEUILLEZ MAINTENANT PASSER À LA PAGE SUIVANTE ET RÉPONDRE AUX QUESTIONS DE LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Veuillez écrire vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

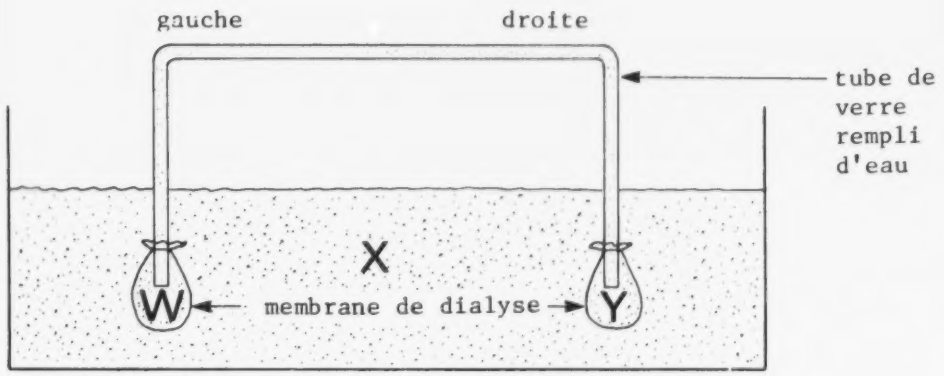
NOTEZ: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

TOTAL DES POINTS: 20

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Système osmotique



W représente une solution de glucose à 6%
X représente une solution de glucose à 3%
Y représente une solution de glucose à 1%

Note: Les membranes en W et Y sont imperméables au glucose.

(1 point) 1. a. Initialement, dans quelle direction la solution du tube irait-elle?

(2 points) b. Expliquez votre réponse.

(6 points) 2. En utilisant le matériel de la liste ci-dessous, concevez une PROCÉDURE de démonstration pour montrer quelle substance (amidon ou glucose) traverse plus vite une membrane semi-perméable. Supposez que tout autre matériel de laboratoire est disponible.

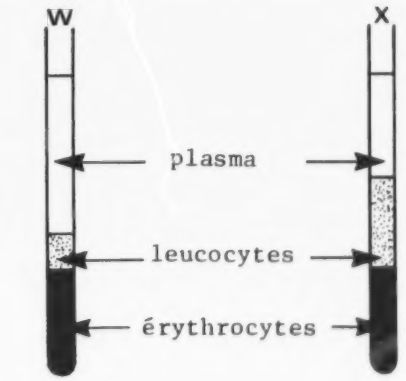
Matériel:

solution de glucose à 1%
amidon en suspension à 1%
tube de dyalise (membrane semi-perméable)
liqueur de Benedict
solution d'iode
eau distillée

(2 points) 3. L'insuline se compose d'un grande nombre d'aminoacides chimiquement liés. Étant donné cette information, pourquoi un diabétique doit-il se faire des piqûres d'insuline plutôt que de la prendre par voie buccale (orally)?

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 4.

Quand le sang prélevé aux sujets W et X est mélangé à un anti-coagulant et centrifugé, il se sépare en érythrocites, leucocytes et éléments du plasma. La figure ci-dessous représente des prélèvements de sang de deux sujets vivant au niveau de la mer.



(normal)

(2 points) 4. a. Comparez les différences de composition cellulaire des deux prélèvements de sang W et X et donnez une interprétation plausible pour la composition du sang du sujet X.

(2 points) b. L'hémoglobine a une affinité beaucoup plus grande pour le monoxyde de carbone que pour l'oxygène. Si le sujet W était exposé à des niveaux peu élevés de monoxyde de carbone pendant un mois, quel changement vous attendriez-vous à trouver dans le prélèvement de sang fait à la fin de cette période? Expliquez votre réponse.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

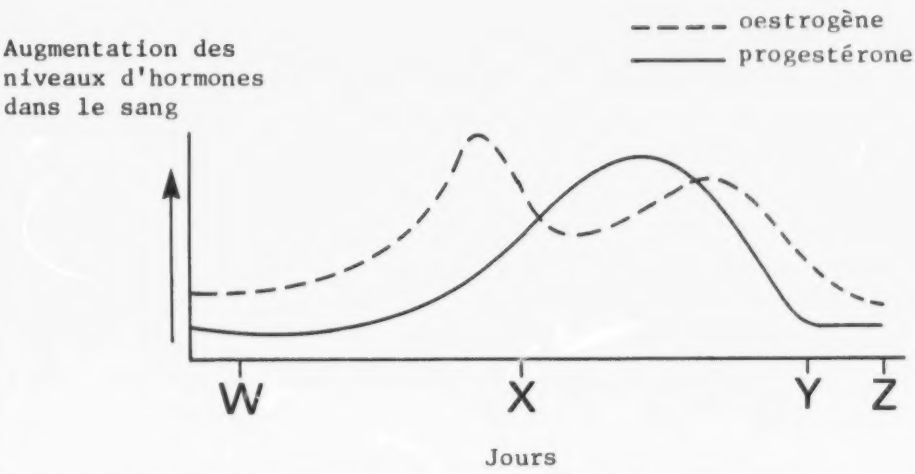
Perte d'eau quotidienne chez les humains		
Véhicule	Perte d'eau sans exercice (mL)	Perte d'eau avec exercice (mL)
Vapeur d'eau (des poumons)	350	850
Sueur	450	2900
Matières fécales	200	200
Urine	1400	500
TOTAL	2400	4450

(2 points) 5. a. En vous rapportant aux données, expliquez pourquoi la perte d'eau par les poumons et la peau augmente pendant un exercice prolongé.

(1 point) b. Indiquez pourquoi l'excrétion urinaire quotidienne diminue pendant une période d'exercice pénible.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

Niveaux d'oestrogène et de progestérone pendant un cycle menstruel



(1 point) 6. a. Quel jour (W, X, Y ou Z) vous attendriez-vous à trouver un corps jaune actif?

_____

(1 point) b. Expliquez votre réponse.

_____

_____

_____

_____

VOUS AVEZ FINI L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

77

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

78